第15講　グラフを詳しく描く為の道具

15

［A］ $f(x)=\dfrac{x^2+x+2}{x-1}$ とする．$y=f(x)$ の凹凸，漸近線などを調べ，$y=f(x)$ のグラフを描け．

［B］ $f(x)=\dfrac{\log x}{x^2}$ $(x>0)$ とする．$y=f(x)$ の変曲点などを調べ，$y=f(x)$ のグラフを描け．

ただし，$\displaystyle\lim_{x\to\infty}\frac{\log x}{x^2}=0$ は証明せずに用いてよい．

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ Note ＞

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第 15 講　グラフを詳しく描く為の道具

15 $f(x)=\dfrac{x^2+x+1}{x+1}$ とする．$y=f(x)$ の凹凸，漸近線などを調べ，$y=f(x)$ のグラフを描け．

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< Note >

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第 15 講　グラフを詳しく描く為の道具

15

［A］ $f(x)=\dfrac{x^2+x+2}{x-1}$ とする．$y=f(x)$ の凹凸，漸近線などを調べ，$y=f(x)$ のグラフを描け．

［B］ $f(x)=\dfrac{\log x}{x^2}$ $(x>0)$ とする．$y=f(x)$ の変曲点などを調べ，$y=f(x)$ のグラフを描け．

ただし，$\displaystyle\lim_{x\to\infty}\frac{\log x}{x^2}=0$ は証明せずに用いてよい．

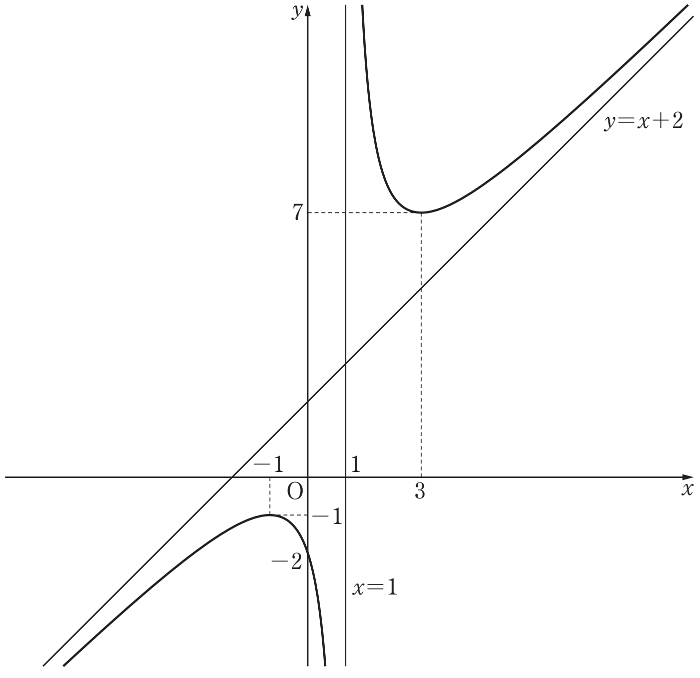
【答】 ［A］略 ［B］略

【解説】 ［A］ $f(x)=x+2+\dfrac{4}{x-1}$ より $y=f(x)$ の漸近線は $y=x+2$ と $x=1$ であり，

$f'(x)=1-\dfrac{4}{(x-1)^2}$ より $f''(x)=\dfrac{8}{(x-1)^3}$ となる．また $f'(x)=\dfrac{(x-3)(x+1)}{(x-1)^2}$ などより $f(x)$ の増減は

x	$-\infty$	$\cdots$	-1	$\cdots$	1	$\cdots$	3	$\cdots$	∞
$f''(x)$		$-$	$-$	$-$	×	$+$	$+$	$+$	
$f'(x)$		$+$	0	$-$	×	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	-1	↘	$-\infty/\infty$	↘	7	↗	∞

となるので，グラフは下図．



ⒸRECRUIT HOLDINGS

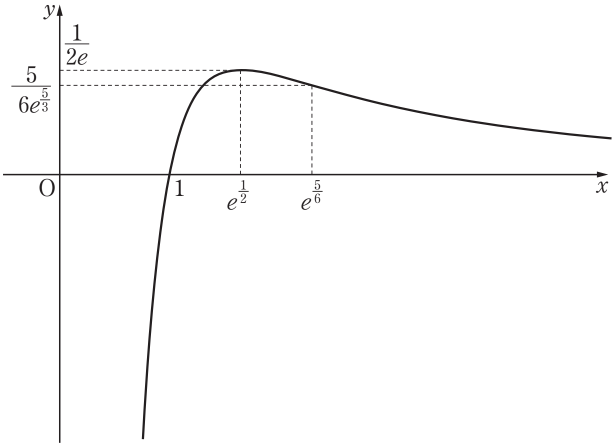
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

［B］ $f(x)=x^{-2}\log x$ より $f'(x)=-2x^{-3}\log x+x^{-2}\cdot\dfrac{1}{x}=x^{-3}(1-2\log x)$,

$f''(x)=-3x^{-4}(1-2\log x)+x^{-3}\cdot\dfrac{-2}{x}=x^{-4}(6\log x-5)$ であることなどより $f(x)$ の増減は

x	0	$\cdots$	$e^{\frac{1}{2}}$	$\cdots$	$e^{\frac{5}{6}}$	$\cdots$	∞
$f''(x)$		$-$	$-$	$-$	0	$+$	
$f'(x)$		$+$	0	$-$	$-$	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	$\dfrac{1}{2e}$	↘	$\dfrac{5}{6e^{\frac{5}{3}}}$	↘	0

となるので，グラフは下図.



©RECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第15講　グラフを詳しく描く為の道具

15　$f(x)=\dfrac{x^2+x+1}{x+1}$ とする．$y=f(x)$ の凹凸，漸近線などを調べ，$y=f(x)$ のグラフを描け．

【答】　略

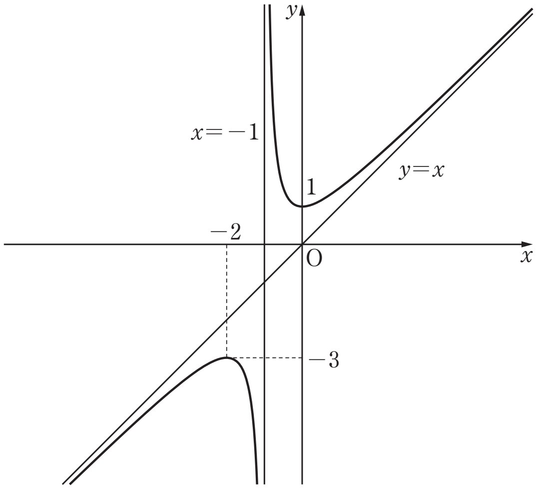
【解説】　$f(x)=x+\dfrac{1}{x+1}$ より $y=f(x)$ の漸近線は $y=x$ と $x=-1$ であり，

$f'(x)=1-\dfrac{1}{(x+1)^2}$ より $f''(x)=\dfrac{2}{(x+1)^3}$ となる．また $f'(x)=\dfrac{x(x+2)}{(x+1)^2}$ などより

$f(x)$ の増減は

x	$-\infty$	$\cdots$	-2	$\cdots$	-1	$\cdots$	0	$\cdots$	∞
$f''(x)$		$-$	$-$	$-$	$\times$	$+$	$+$	$+$	
$f'(x)$		$+$	0	$-$	$\times$	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	-3	↘	$-\infty/\infty$	↘	1	↗	∞

となるので，グラフは下図．



ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。